

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-277722

(43)Date of publication of application : 12.10.1999

(51)Int.Cl. B41J 2/01

(21)Application number : 11-040944

(71)Applicant : XEROX CORP

(22)Date of filing : 19.02.1999

(72)Inventor : REZANKA IVAN

IMS DALE R
NARAYAN V DESHUPANDE

(30)Priority

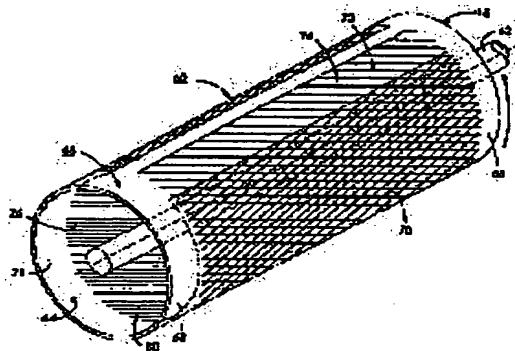
Priority number : 98 32922 Priority date : 02.03.1998 Priority country : US

(54) INK JET PRINTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an assembly for heating and supporting a recording medium capable of effectively using a heat supplied from a heating device placed at a rear face in terms of a matter to be printed which usually has the highest using frequency.

SOLUTION: A cylindrical external face (front surface) 66 of a drum of a drum 16 has a region 70 that supports a matter to be printed which has a high using frequency. As heat is removed from the region 70 by virtue of the matter to be printed, heat is removed from the other region. A region 76 having a heat-absorption coefficient which is higher than that on the other region 66 or 74 is provided to a portion at the rear side of the supporting region 70 on the cylindrical inner face (rear surface) 64. The heat from a heating element 62 is effectively absorbed from the region 76 having the high heat-absorption coefficient so that the heat removed by the matter to be printed is compensated. On the other hand, the remaining region 78 is not relatively heated so that it is possible to make a temperature on the surface of the drum 16 uniform.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-277722

(43) 公開日 平成11年(1999)10月12日

(51) Int.Cl.

識別記号

B 41 J 2/01

F I

B 41 J 3/04

101Z

(21) 出願番号 特願平11-40944

(22) 出願日 平成11年(1999)2月19日

(31) 優先権主張番号 09/032, 922

(32) 優先日 1998年3月2日

(33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 590000798

ゼロックス コーポレイション
XEROX CORPORATION
アメリカ合衆国 06904-1600 コネティ
カット州・スタンフォード・ロング リッ
チ ロード・800

(72) 発明者 イワン レザンカ

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ピッツ
フォード スクワイア レーン 6

(72) 発明者 デイル アール イムス

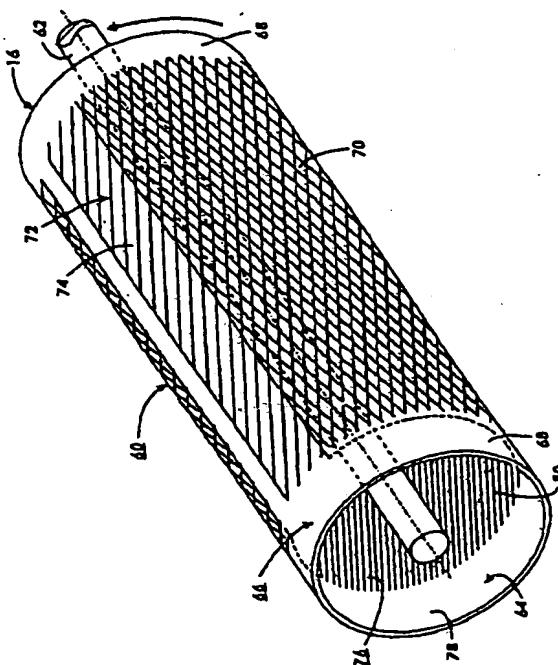
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ウエブ
スター リトル ボンド ウェイ 926(74) 代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)
最終頁に続く

(54) [発明の名称] インクジェットプリンタ

(57) 【要約】

【課題】 通常最も利用頻度の高い記録媒体において、裏面の加熱装置から供給される熱を効率的に利用できる被印刷物加熱及び支持アセンブリを提供する。

【解決手段】 ドラム16の円筒外面(表面)66には、使用頻度が高い被印刷物が支持される領域70を有している。この領域70からは、被印刷物により熱が奪われるので、他の領域よりより熱が逃げる。ドラム16の裏側に当たる部分に、他の領域66, 74より熱吸収率の高い領域76を設ける。加熱素子62からの熱は、前記熱吸収率の高い領域76から、より効率的に吸収され、被印刷物により奪われる熱を補う。一方、残りの領域78は相対的に加熱されないので、ドラム16の表面をより均一な温度とすることができます。



(2)

特開平11-277722

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 サーマルインクジェットプリンタであつて、
 (a) フレームと、
 (b) 加熱され、支持された被印刷物上にインク画像を印字するために前記フレームに取着されたプリントヘッドと、
 (c) 前記フレームに取着される被印刷物加熱及び支持アセンブリと、を備え、
 前記被印刷物加熱及び支持アセンブリは、

10

(i) 加熱素子と、
 (ii) 種々のサイズの被印刷物を一度に一枚支持するための被印刷物支持領域を備える表面と、前記加熱素子に面し、熱吸収する裏面とを有する被印刷物支持部材と、を備え、
 前記熱吸収する裏面は、前記表面の反対側に位置し、かつ前記表面上の前記被印刷物支持領域に対して中央に位置する熱吸収率を高めた領域を備え、また前記裏面の残りの部分に対して熱吸収率を高めた前記領域は、前記加熱素子からの熱の吸收を増大させるためにその面に熱吸収塗料の皮膜を有し、それにより、最も頻繁に印刷されるサイズの被印刷物を連続的に印刷するとき、前記裏面において相対的に不均一に熱吸収し、前記表面において相対的により均一で、十分な大きさで、しかも効率的な被印刷物加熱及び乾燥温度を実現するという利点をもたらすサーマルインクジェットプリンタ。

【請求項2】 インクジェット式印刷装置において用いられる効率的被印刷物加熱及び支持アセンブリであつて、

(a) 加熱素子と、
 (b) 種々のサイズの被印刷物を一度に一枚支持するための被印刷物支持領域を備える表面と、前記加熱素子に面し、熱吸収する裏面とを有する被印刷物支持部材と、を備え、
 前記熱吸収する裏面は前記表面上の前記被印刷物支持領域と反対側に位置する熱吸収率を高めた領域を備え、また前記裏面の残りの部分に比べて熱吸収を高めた前記領域は、前記加熱素子からの熱の吸收を増大させるためにその表面に熱吸収塗料の皮膜を有し、それにより、最も頻繁に印刷されるサイズの被印刷物を連続的に印刷するとき、前記裏面において相対的に不均一に熱吸収し、前記前面において相対的により均一で、十分な大きさで、しかも効率的な被印刷物加熱及び乾燥温度を実現するという利点をもたらす効率的被印刷物加熱及び支持アセンブリ。

【請求項3】 サーマルインクジェットプリンタであつて、
 (a) フレームと、
 (b) 加熱され、支持された被印刷物上にインク画像を

印字するために前記フレームに取着されたプリントヘッドと、

(c) 前記フレームに取着される被印刷物加熱及び支持アセンブリと、を備え、

前記被印刷物加熱及び支持アセンブリは、

(i) 加熱素子と、

(ii) 热放射を最小限にするために磨き仕上げされた表面を有する表面境界領域と、種々のサイズの被印刷物を一度に一枚支持するための前記境界領域の内側にある表面領域と、前記加熱素子に面する熱吸収する裏面とを備える被印刷物支持部材と、を備え、

前記熱吸収する裏面は前記表面被印刷物支持領域と反対側に位置する熱吸収率を高めた領域を備え、また前記裏面の残りの部分に比べて熱吸収率を高めた前記領域は、前記加熱素子からの熱の吸收を増大させるために、より粗い面粗さと、その面に熱吸収塗料の皮膜とを有し、それにより、最も頻繁に印刷されるサイズの被印刷物を連続的に印刷するときに、前記裏面において相対的に不均一に熱吸収し、前記表面において相対的により均一で、十分な大きさで、しかも効率的な被印刷物乾燥温度を実現するという利点をもたらすサーマルインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は広くは、液状インク記録装置あるいはインクジェットプリンタに関連し、より詳細には、効率的なシートあるいは被印刷物への加熱及び支持を行うアセンブリを備える記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 連続インク流方式、またはピエゾ電気式、音響式、ワックスを基材とした相変化式 (phase change wax-based) もしくは加熱式のようなドロップオンデマンド方式とも呼ばれる種類の液状インクプリンタは、少なくとも1つのプリントヘッドを備え、そのプリントヘッドからインク滴を記録シートに向けて噴射する。プリントヘッド内部において、インクは複数の導管に入れられている。ドロップオンデマンド方式の場合、押圧パルスの作用により、インク滴は導管の端部にて開口部あるいはノズルから噴射されるようになる。

【0003】 サーマルインクジェットプリンタでは通常、発熱体あるいは抵抗体上で気泡を形成し、かつ成長させることにより膨張力による押圧パルスを発生させる。各発熱体あるいは抵抗体は導管のそれぞれ1つに配置されており、個別に指定して、導管内でインクを加熱し、かつ気化させることができる。選択された抵抗体間に電圧がかけられるに従って、気泡が関連する導管内に成長し、最初に導管開口部からインクを押し出し、それによりインク滴が形成され、導管開口部から記録媒体に向けて噴射され、記録媒体に達して、その上にインクの

50

特開平11-277722

(3)

3
ドットあるいはスポットを付着させる。気泡がしほむと、導管は毛管作用により再充填され、液状インクの供給容器から繰り返しインクが吸い出される。サーマルインクジェットプリンタの動作は、例えば米国特許第4,849,774号に記載されている。

【0004】インクジェットプリントヘッドは、キャリッジタイププリンタ、すなわち部分幅アレイプリンタ(partial width array type printer)あるいはページ幅タイププリンタの何れかに組み込まれることができ。キャリッジタイププリンタは典型的には、インク導管及びノズルを含む比較的小さなプリントヘッドを備える。プリントヘッドは使い捨てインク供給カートリッジに封着することができ、プリントヘッドとカートリッジのアセンブリがキャリッジ部に取着され、1回に(ノズルの縦の行の長さに等しい)情報の帯をなす1つの行を、支持され、固定された紙あるいは透明シートのよう記録媒体に印刷するようにして、キャリッジ部が往復動作する。

【0005】その行が印刷された後、紙は印刷された行あるいはその一部の高さに等しい距離だけ進められ、それにより次の行が連続あるいは重畳して印刷される。この手順はそのページ全体が印刷されるまで繰り返される。対照的に、ページ幅プリンタは、印刷媒体の支持シートの幅あるいは長さ分を一度に印刷するだけの十分な長さを有する固定プリントヘッドを備える。支持された記録媒体は、プリントヘッド長に概ね垂直な方向にあるページ幅プリントヘッドを通り、印刷処理中に定速あるいは変速で連続的に移動する。

【0006】いずれの場合においても、被印刷物あるいはシートは、加熱及び支持アセンブリ上で支持及び加熱され、加熱及び支持アセンブリは、印刷された一行を乾燥させ、その行のインクが隣接する行に流れ出すのを防ぐために、プラテン及び加熱装置を備える。典型的にはぐために、プラテン及び加熱装置は、平坦表面あるいは回転式中空ドシート支持プラテンは、平面からなり、いずれの場合においても、後面と、予備ラムからなり、その周辺領域と共に、リーガルサイズシートまで支持する。例だけの十分な大きさの面積を有する表面とを備える。例えれば回転式中空ドラム式プラテンの場合には、熱はドラムの中空部内部に取着される熱放射ヒータあるいは加熱装置により発生する。高価なスリップリングあるいは他の同様な接觸体を不要にするために、ドラムが回転する間、加熱装置は静止するように取着される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】熱は通常、ドラムの裏面すなわち内面に一様に伝導され、従来通りに内面を通してなわち内面に一様に吸収される。また、その後熱り、ドラムの壁面に一様に吸収される。しかし、その後熱が通常ドラムの表面及び外側から放出されるのも従来通りである。しかしながら表面の領域において支持される。被印刷物あるいはシートによる前面からの熱の除去は、シートの特定の大きさや、さらにはその特定サイズのシート

ートが用いられる、すなわちプリンタを通過する頻度にかなり依存するという不都合がある。

【0008】例えば、北米において最もよく用いられる紙あるいはシートのサイズは、レターサイズ、すなわち8.5×11インチ(約216×279mm)シートである。典型的にはこのシートサイズは、インクジェットプリンタの主な印刷速度仕様、例えば25CPM(枚/秒)の基準として用いられる。しかしながらこのレターサイズ、すなわち8.5×11インチ(約216×279mm)シートを支持するのに、例えば8.5×14インチ(約216×356mm)のリーガルサイズシートを支持するのに十分な大きさである9×15インチ(約229×381mm)ドラムあるいはプラテンの表面の表面積の約6.9%しか使用しないという不都合がある。したがって、通常最も多く印刷される、すなわち最もよく用いられるレターサイズ、すなわち8.5×11インチ(約216×279mm)シートが印刷されている場合、熱は表面の表面積の約6.9%からしか効率的に取り除かれず、表面の表面積の残りの約31%は不要に、すなわち無駄に過熱されている。

【0009】本発明は、前述の課題を解決するために通常最も利用頻度の高い記録媒体において、裏面の加熱装置から供給される熱を効率的に利用できる被印刷物加熱及び支持アセンブリを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明に従って、フレームと、加熱され、支持される被印刷物上にインク画像を印刷するためにフレームに取着されたプリントヘッドと、フレームに取着される効率的な被印刷物加熱及び支持アセンブリとを備えるサーマルインクジェットプリンタを提供する。効率的な被印刷物加熱及び支持アセンブリは、加熱装置と、一度に種々の大きさの被印刷物を支持するための被印刷物支持用領域を含む表面を備える被印刷物支持用部材とを有する。また効率的な被印刷物加熱及び支持アセンブリは、加熱装置に面する熱吸収用の裏面も有する。熱吸収用の裏面は、表面上の被印刷物支持領域と反対側に位置し、かつ前面の被印刷物支持領域に対して中央に位置する熱吸収率を向上させた領域を有する。熱吸収率を向上させた領域は、裏面の残りの部分に比べて加熱装置からの熱吸収率を大きくするため、その面が熱吸収用表面処理あるいはコーティングされており、それにより最も頻繁に用いられる大きさの被印刷物を用いるとき、結果として裏面への熱吸収が相対的に不均一になり、さらに前面の被印刷物加熱及び乾燥温度が相対的に一様に、十分な温度に、かつ効率的になるという利点をもたらす。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に示される本発明の詳細な説明は、図面を参照して行われる。

【0012】本発明は好適な実施例に関連して記載され

特開平11-277722

6

(4)

ることになるが、本発明をその実施例に制限することを意図しているわけではないことを理解されたい。むしろ、添付の請求項により確定されるような本発明の精神及び範囲内に含まれるような全ての代替例、変更例、さらには等価な実施例を網羅することを意図している。

【0013】ここで図1を参照すると、印刷装置、すなわちプリンタに不可欠の構成要素が示されており、全般に符号10が付されている。図に示されるように、印刷装置10の外側カバーあるいはケース、並びに関連する装置10の外側カバーあるいはケース、並びに関連する支持用構成要素は、明瞭に例示するために省略される。印刷装置10に不可欠な構成要素は、適当な電源(図示せず)に接続されるモータ11を含む。このモータ11は、(以下に詳細に記載されることになる)本発明の効果は、(以下に詳細に記載されることになる)本発明の効率的な被印刷物加熱及び支持用アセンブリ60の回転自在円筒形ドラム16の軸15に平行をなす出力シャフト14と共に配列される。ドラム16が所定の回転速度で矢印AAの方向にモータ11により連続的に回転して駆動できるようにするためのドライブベルト18と、出力シャフト14とが、ブーリ17により直接係合するようになる。

【0014】紙あるいは透明シート(レターサイズあるいはリーガルサイズ)のような記録用媒体19が、ドラム16の表面20上に載置されており、表面20に取着される先端部21を有している。典型的にはシートは、ドラム16の孔部(図示せず)を通して負圧を加えるか、あるいは例えれば静電的手段のようなドラムにシートを保持する他の手段かのいずれかによりドラム16に取着される。動作時、取着されたシート19と共にドラム16が回転するに従って、シート19が移動し、プリントヘッドキャリッジ22を通過する。

【0015】プリントヘッドキャリッジ22は、例えば、軸がドラム16の軸15に平行となるように装着されるリードスクリュ24により支持される。さらにプリントヘッドキャリッジ22は、キャリッジ22が軸方向に搬動できるように、固定されたベアリング(図示せず)により支持される。キャリッジ22が矢印25で示されるシート19の移動方向に直交する方向に移動されるシート19の移動方向に直交する方向に移動するように、キャリッジレール23がキャリッジ22をさらに支持する。ステップモータあるいは他の位置決め機構のようだモータ26はコントローラ28により制御されており、リードスクリュ24及び第2のベルト29を駆動する。図に示されるように、ベルト29はクラッチ30に、さらにリードスクリュ24が移動するよう取着される別のクラッチ31に接続される。

【0016】例えばプリンタ10は、それぞれ印刷用インクを充填あるいは装填されるプリントヘッド部分幅アレイ32を備える。プリントヘッド部分幅アレイ32は、第1の部分幅アレイ印字バー32A、第2の部分幅アレイ印字バー32B、第3の部分幅アレイ印字バー32C並びに第4の部分幅アレイ印字バー32Dからな

る。図に示される各印字バー32A-32Dは、少なくとも1つのプリントヘッド34、あるいはここでは好ましくは、2つのプリントヘッド、すなわち各印字バーを形成するために互いに当接する第1のプリントヘッド34及び第2のプリントヘッド36を備える。

【0017】各プリントヘッド34及び36は、動作中に順次加熱されるようになる数百あるいはそれ以上の導管及びノズルを備える。インクを充填あるいは装填されているとき、部分幅アレイ32は動作中に矢印25の方に向に移動し、シート上に印字することができる。そのようにインクが充填されているとき、第1、第2並びに第3の部分幅アレイ印字バー32A-32Cはそれぞれ、カラー印刷用のシアン、マゼンダ、あるいはイエローのうちの1つのインクを含む。第4の部分幅アレイ印字バー32Dは、必要に応じて、特にグラフィックスを印刷する必要がある場合に、ブラックインクを含む。

【0018】部分幅アレイ32に加えて、プリンタ10は印刷用インクを充填あるいは装填される全幅アレイすなわちページ幅印字バー40も備える。ページ幅印字バー40は、ドラム16上にある適当な支持構造体(図示せず)により支持され、印刷用インクを充填あるいは装填されているときに記録媒体上に印字することができる。ページ幅印字バー40は、印字バーの下にある記録媒体が一度通過する間に、記録媒体の全幅(全長)に渡って印字するだけの十分な長さを有する。図に示されるように印字バー40は、支持部材(図示せず)に当接するように取着される複数のプリントヘッドユニット42を備える。別法では、個々のプリントヘッドユニット42は、1つのプリントヘッドサブユニットの長さにほぼ等しい距離だけ互いに離隔して配置され、支持部材の反対側表面に接合される場合もある。

【0019】いずれの場合においても、各プリントヘッド34、36及び42の前面すなわち前方端部は、動作中に飛翔経路45(図1)に沿ってインク滴を吐出することができる液滴吐出用開口部あるいはノズルを備える。周知のように、各プリントヘッドは、加熱素子及びプリント基板を備える。プリント基板は、加熱素子とのインターフェースに必要とされる回路を含み、プリントヘッドユニット内の個々の加熱素子が、液滴(例えばインク滴)をノズルから吐出できるようにする。図示されないが、プリント基板は、一般的に知られるワイヤボンディング技術を用いてプリントヘッドユニット上に備えられる個々の接点に接続される。個々の加熱素子を駆動するために必要なデータは、標準的なプリンタインターフェースにより外部システムから供給され、プリンタ内のプリンタ用マイクロプロセッサにより変更されたり、一時的に格納されたりする。

【0020】再び図1において、プリンタあるいは印刷装置10は、ドラム16の一方の端部にメンテナンスシステム50を備え、上述のようにプリントヘッドがイン

クを充填された後のアイドル期間中に、特にノズルが乾燥し固化するのを防ぐことが好ましい。メンテナンスシステム50は、プリントヘッド32及び34のノズルをウエットワイピングし、さらにそのメンテナンスのためにそのプリントヘッドを吸引するアセンブリを備える。ノズルのウエットワイバ及び吸引機構は典型的には、固定されたドラムハウジング52に配置され、メンテナンス機能を実行することが要求される場合に複数の開口部54A、54B並びに54Cを通って延在する流体塗布手段及び吸引手段を備える。プリントヘッドキャリッジがメンテナンス位置に移動するとき、ウエットワイバがインクジェットのノズルに流体を塗布し、乾燥したインク、粘性の充填物あるいは他の不要物がインクジェット印字バーの前面において軟化されるようになる。一旦不要物が十分に軟化されると、複数のノズル開口部56A-56Cを通ってそれぞれ延在する複数の吸引ノズルが、清掃用流体及びそれにより軟化されたあらゆる不要物を吸引除去する。

【0021】一旦印刷動作が完了し、印字バーのクリーニングが終了すると、必要に応じて、キャリッジ22は別の複数の開口部58A-58D上の位置に移動する。別50の複数の開口部58A-58D内に配置される複数のキャッピング部材ハウジング50内に配置される複数のキャッピング部材が、開口部58A-58Dを介して印字バー32及び34の前面に接触して移動し、それによりプリントヘッドのノズルをキャップし、プリントヘッドのノズルに集められているインクが乾燥するのを概ね防ぐようになる。

【0022】ここで図2ないし図4を参照すると、本実施形態の効率的被印刷物加熱及び支持アセンブリ60と、従来のそのようなアセンブリに対するその比較性能及び利点とが示される。図に示されるように、本実施形態の効率的被印刷物加熱及び支持アセンブリ60は、熱を放出する加熱素子62、及び約1/8インチ(約3.2mm)の壁厚を有する中空のアルミニウム製ドラムであるドラム16のようなドラム形状をなして示されるシートもしくは被印刷物支持部材又はプラテンを備える。しかししながら、シートあるいは被印刷物支持部材16は平坦形プラテンであってもよい。いずれ(ドラムあるいは平坦形プラテン)の場合であっても、被印刷物支持部材16は、加熱素子62に隣接し、かつ面して配置される後面あるいは内面64を有する。また被印刷物支持部材16は、種々の大きさ、例えば8.5×11インチレターサイズシート及び8.5×14インチリーガルサイズシートの被印刷物あるいはシート19(図1)を一度に一枚支持するための表面66を有する。

【0023】特に図2を参照すると、表面66は全体として8.5×11インチ及び8.5×14インチサイズシートの両方を取り扱うことができ、さらに周縁領域を残すだけの十分な大きさに形成され、それにより全表面領域が9×15インチになる。したがって図に示されるように、表面66は、熱放射が最小になるように研磨仕

上げされる周縁領域68と、8.5×11インチレターサイズ被印刷物を支持するための滑らかな表面の第1の被印刷物支持領域70とを備える。また表面66は、例えば8.5×14インチリーガルサイズ被印刷物を支持するため、滑らかな表面の第2の被印刷物支持領域72も備える。第2の被印刷物支持領域72は、第1の被印刷物支持領域70と、第1の被印刷物支持領域70と周縁領域68との間に配置される中間支持領域74とを有する。【0024】さらに図2を参照すると、被印刷物支持部材16の裏面64は、高い熱吸収領域76を備えており、領域76は、裏面64の残りの領域78に比べて、加熱素子62からの熱吸収を高めるようにすることが重要である(図3では76' Lとして別に示される)。高い熱吸収領域76(あるいは76'L)は粗くされ、それにより裏面64の残りの部分78よりも粗い表面を有しており、その領域内の熱吸収率をさらに高めることが好ましい。高い熱吸収領域76あるいは76'Lは、熱吸収塗料80の皮膜のような熱吸収処理あるいは皮膜を、好ましくはつやのない(光沢のない)黒色塗料を施されることが重要である。耐熱性の黒色塗料を適当に皮膜あるいは塗布されたアルミニウム製表面が、同じアルミニウム製であっても、塗布しない、すなわちむき出しの表面より非常に高い率で熱を吸収することが実験的に明らかになった。むき出しのアルミニウム製表面と塗料を塗布されたアルミニウム表面との間の熱吸収率の差は、約4倍である。皮膜は、領域76あるいは76'Lが黒体(black body)と同様に作用し、その熱吸収率を高めるようにその上側に形成される。8.5×11インチサイズ被印刷物が、最も頻繁に印刷される被印刷物サイズであるため、裏面64の高い熱吸収領域76あるいは76'Lは、表面66の8.5×11インチサイズ被印刷物を支持するための第1の被印刷物支持領域70に対しても反対側にあり、かつその中央を占めることが好ましい。

【0025】こうして本発明に従って、ドラム16の熱吸収(内側)表面64は、熱吸収を高めるために塗料、あるいは別の手段の皮膜により、さらに表面を粗くすることにより領域76あるいは76'Lにおいて部分的に変更される。そのように変更することにより、上で議論したように、表面66からの被印刷物による熱の除去が不均一であることに対応して、裏面64内への熱の吸収を不均一にするという利点がもたらされる。図3に示されるが、この結果、最も頻繁に用いられる被印刷物サイズ、8.5×11インチを連続的に印刷するとき、曲線320により示されるように、ドラム表面における被印刷物加熱及び乾燥温度が、相対的に同一様に、十分な値で、かつ効率的になる。一方、表面66はできるだけ滑らかにされ、表面とその表面上に支持されるシートとの間の接触面積を最大にして、ドラム表面からそのようなシートまでの加熱経路を短くすることが好ましい。

(6)

9

【0026】本発明の第1の実施例では、高い熱吸収領域（76として示される）は、表面66の第1の被印刷物支持領域70の大きさに概ね等しいか、あるいはその大きさに対応するように形成されることが好ましい。本発明の第2の実施例では、高い熱吸収領域（図3の76' Lとして示される）は、好ましくは表面66の第1の被印刷物支持領域70より著しく小さい面積を有する。言い換えると、本発明に従って、レターサイズを支持する前面70の大きさに概ね等しい領域においてではなく、レターサイズ被印刷物支持領域70の反対側にあり、かつ中央にある小さな領域においてのみ、皮膜あるいは塗料の塗布のような処理を行うか、あるいは同様の処理を行なって裏面64の熱吸収を高めることにより、同等か、それ以上の温度均一性が得られるようになることがわかった。

【0027】それにより得られる利点は、レターサイズ被印刷物支持領域70において端から端までほぼ一様な温度を達成するという点である。いずれの場合においても、ドラムの熱受容（内側）面64の熱放出あるいは吸収は、塗料の塗布あるいは他の処理により部分的に変更され、それにより裏面に対して比較的不均一な熱吸収となるが、最も頻繁に用いられるシートサイズ、すなわちレターサイズに対して比較的均一で、かつ効率的な表面温度分布を実現する。

【0028】さらに図1ないし図3を参照すると、レターサイズ（すなわち8.5×11インチ）シートあるいは被印刷物19が、ドラム16の外側、すなわち表面66に給送され、保持されて、シートは、第1の被印刷物支持領域70上に整列され、かつその中央に配置される。熱は、ドラム16の内側、すなわち裏面64に対して、加熱素子62により一様に放射されるが、本発明に従って内側の面64の壁に都合よく不均一に吸収される。特に、そのようなかなり多量の熱が、内側の面64の他の部分に比べて粗くされ、かつ黒色塗料を塗布あるいは被膜された領域76あるいは76'L内に吸収される。領域76あるいは76'Lは好ましくは、表面66の第1の被印刷物支持領域70以下の大きさで、かつ領域70の反対側にあるため、ドラム壁厚を通じて均等にかつ一様に熱が伝導すると仮定すると、そこで生じた熱の大部分はドラム壁厚を通り表面66の領域70に伝導されるであろう。

【0029】プリンタでは、所定の処理速度は通常、毎分のインプリント、被印刷物サイズ、印刷領域適用範囲、またあるいは他の変数に関連して測定され、表されるということに再度注目されたい。通常プリンタは、長期に渡って、すなわち理想的には無限にそのような処理速度を保持あるいは維持することが期待される。部材16のような被印刷物加熱及び支持アセンブリを含む種類の適当に、あるいはよく設計されたプリンタでは、部材16の後面、例えば64に供給される全熱量が、除去さ

特開平11-277722

10

れ、印刷中の、前面に接触した被印刷物により前面から概ね全て放出されるとき、安定した動作状態が実現される。相対的に少量の放出及び伝導損失が予想されるが、当然そのような損失は注意深く設計することにより最小限にすることができる。

【0030】通常、そのような安定状態で動作しているとき、熱は、ドラム部材16の内側あるいは裏面64に一様に供給されることが予想される。しかし残念ながら、最も共通に、しかも頻繁に用いられる被印刷物はレターサイズであり、かつシート支持面66が8.5×11インチより大きいため（8.5×14インチ被印刷物も支持するため）、表面からの熱の除去は、8.5×11インチ領域により大きくなり、それ以外の部分では小さくなり、従って不均一になるであろう。これは、熱が典型的には、そのような被印刷物と接觸するドラムの表面の領域、例えば8.5×11インチ領域においてのみ被印刷物から除去されるためである。そのように不均一に熱が除去されることにより、またドラム部材16の（A1からなる）壁の一様な熱伝導性が制限され、見せかけのものとなることにより、ドラム表面の安定した状態の温度も、通常、望ましくない不均一性を呈することになり、それが図3の曲線310に示される。

【0031】詳細に図3を参照すると、本発明に従って変更されたドラム上で8.5×11インチ被印刷物を印刷するときの、概ね一様な表面温度分布、すなわち曲線320のグラフが示される。またそのグラフには比較として、同様の条件下で、同じく8.5×11インチシートを、変更されない従来のドラム上で印刷して得られた望ましくない不均一な表面温度分布曲線310を重ね合わせている。一様な曲線320の場合、計算に用いられる電力レベルを調整し、ドラムの11インチシート支持領域70（図2参照）の全領域（端から端まで）において少なくとも125°Cの温度を達成した。本発明に従って変更されたドラムの場合、電力レベルは約764W必要になることが確認された。

【0032】グラフの横軸はドラムの長さ15インチを表し、塗料が塗布されていないマージンE1を備える基端に被印刷物が見当合わせされている。塗料を塗布された、すなわち変更された部分は、好ましくは基端マージンE1から10.5インチ（約267mm）であり、76Lで示される長さを有する。外周上で測定されたマージンE1は0.25インチ（約6.4mm）であることが好ましい。変更された部分の長さ76Lは、表面被印刷物支持領域70（図2）に対して中央をなすため、E1とは反対側の遊端に同じく0.25インチ（約6.4mm）からなる反対側マージンE2が残される。図に示されるように、この残りの部分は、長さ316を有する塗料を塗布されない、すなわち不使用の部分を含み、遊端に向かって、315として示される全長を有する塗料を塗布されない、すなわち変更されない部分になるであ

(7)

特開平11-277722

11

ろう。不使用部分は当然、ドラム表面の部分が、印刷される8.5×11インチ被印刷物あるいはシートによって接触されていない部分である。

【0033】さらに図3を参照すると、重ね合わせた従来の温度曲線310は、連続して給送されるシート

(8.5×11インチ) 下のシートあるいは被印刷物支持領域、すなわち領域70(図2)において他より低い温度を示す。この曲線310が示すように、従来技術による表面温度は、ドラム16(図2)におけるシート支持の両端に向かう方向において全般に不均一であり、シート支持領域の中央312より、基端及び遊端に向かつて全般に高くなる。この曲線による最小温度は、シート支持領域の中央部312において生じ、最大温度は不使用部分316の中央部314で生じる。

【0034】曲線310の計算において、ドラムの従来通りの内側面64の全領域内に熱が一様に吸収されると仮定し、被印刷物あるいはシートによる熱の除去、並びに周囲環境への対流による熱の損失を考慮した。計算に用いられる電力レベルを調整して、ドラムの11インチ支持領域(端から端まで)上で、特にその中央部分312において少なくとも125°Cの温度を達成し、その結果、図示されるように、両端に向かつて155°Cを超える非常に高い温度になった。変更されないドラムの場合、これは相対的に高い電力レベルである約820Wが必要とすることが確認された。これは望ましくない状態である。

【0035】この従来の場合では、シート支持領域の基端及び遊端に向かつて155°Cを超える高い温度になり、さらに不使用の、すなわち非被印刷物支持領域316で非常に高い温度を示す結果、周囲環境への不要な電力損失を生じるという不都合がある。さらにシート支持領域の基端及び遊端に向かう155°Cを超えるより高い温度(シート支持領域の中央部312の所要温度より30°C以上高い)は、その端部に接するシートの外観に不都合な影響を与える傾向にある。さらに、そのようにドラム表面の部分間で30°Cを超える温度の著しい差が生じることにより、ドラム壁が変形するようになり、その結果、ドラムが被印刷物を支持し、加熱する効果が小さくなる場合もある。

【0036】この不都合な状況は、上記のように当然本発明により解決され、その中では、レターサイズシートを支持及び加熱するために繰り返し用いられる表面領域70下のドラムの内側面64(図2)は、不均一に熱を吸収するように形成される。したがって図3に示されるように、本発明に従って変更されたドラムの温度曲線320は、同様の状況下で、しかも従来のドラムより少ない電力で、曲線310により示される温度より相対的に低く、かつかなり均一性の高い表面温度を示す。この曲線320が示すように、表面温度は中央部312のレベルと概ね同じであり、特にシート支持領域の基端及び遊

10

12

端においては相対的に低くなる。予想されるような温度は、曲線に沿った他の部分より不使用の部分316において高い。本発明に従って、(ピーク)両端間表面温度が低下、すなわち低減される結果、少なくとも125°Cの必要最小温度を保持するために(支持されるシート上の画像を適当に加熱及び乾燥させることを確実にするために)必要とされる電力レベルは、820Wの従来レベルより低減できるか、あるいは820Wの場合には、画像品質を劣化させることなく、プリンタ処理量を向上できるという利点がある。

20

30

40

50

【0037】特に図4を参照すると、効率的に8.5×11インチシートを印刷するために本発明に従って変更されたドラム上で8.5×14インチ被印刷物を印刷する場合の、全般に不均一で、望ましくない表面温度分布、曲線420のグラフが示される。また合わせて、8.5×14インチシートを印刷する場合に同様の条件下で、しかも変更されない従来型のドラム上で得られた比較的一様な表面温度分布曲線410も示される。上記のように、横軸はドラムの長さ15インチを表し、塗料を塗布されないマージンE1を有する基端で被印刷物の見当合わせを有している。塗料を塗布された、すなわち変更された部分は、上記のように76Lで示される長さを有し、基端マージンE1から10.5インチであることが好ましい。外周上で測定されるマージンE1は約0.25インチであることが好ましい。変更された部分の長さ76Lは、表面被印刷物支持領域70(図2)に対しても中央をなす。したがって、長さ72Lを有して示される第2の被印刷物支持領域72(図2)内に塗料を塗布されない、すなわち変更されない部分417が残される。遊端、すなわちドラムの15インチ側端部に向かつて未処理の、すなわち塗料を塗布されず不使用の部分416が残される。当然ながら不使用部分416は、印刷される8.5×14インチ被印刷物あるいはシートにより接触されていないドラム表面の部分である。

【0038】曲線420の不均一性(本発明に従って得られる)によって示されるように、変更された(8.5×11インチ被印刷物を効率的に印刷するために本発明に従って変更された)ドラムが8.5×14インチ被印刷物を長時間連続して印刷するために用いられるとき、わずかな代償が支払われことになろう。図に示されるように、この代償は著しく温度が不均一になることであり(点412と418の温度を参考されたい)、そのような変更されたドラム上でリーガルサイズシートを持続して印刷する間に生じる。そのような印刷中の不均一性は、リーガルサイズ(8.5×14インチ)シートを連続して印刷する間の処理速度の低下をまねくことになろう。しかしながら、リーガルサイズ(8.5×14インチ)シートをそのように連続して印刷することは通常まれで、頻度は低いため、わずかな代償、すなわち効率の低下を、同じドラム上で最も頻繁に用いられるサイズ、

(8)

特開平11-277722

13

すなわち (8. 5 × 11 インチ) シートを印刷する際に得られる、主な電力損失及び加熱効率の改善と引き換えるのは許容し得るものである。最も頻繁に印刷されるサイズの被印刷物がリーガルサイズ、すなわち 8. 5 × 14 インチシートであるオフィスでは、もちろん本発明に従ってドラムを変更するのは逆効果であろう。

【0039】画像転写用の被印刷物あるいはシートが、表面温度が 125°C の場合に、安定した状態で動作するために 0. 9 W/cm² の割合でドラム表面から熱を除去するものと仮定して、本発明の場合の定量的な確証を得るためにモデル計算が行われた。また 125°C より低い温度に加熱される領域において生じた電力密度が低減するのに比例して、125°C より高い温度に加熱される領域における電力密度が増大すると仮定した。上記のように、ドラム表面からの対流による熱損失が考慮された。さらにドラムの内側面の塗料を塗布された部分が、その表面の塗布されない部分の約 4 倍の割合でエネルギーを吸収し、かつ塗布されていない場合、全内側面が熱を均一に吸収するということを仮定した。

【0040】図 3 では、曲線 320 は、両端間の長さが 10. 5 インチの塗料を塗布された部分を有し、かつ 764W の入力電力レベルを必要とする変更されたドラム上で、8. 5 × 11 インチシートを安定した状態で印刷する場合における上記仮定に基づいた温度分布を示す。764W は、従来の場合における 820W より著しく低い電力である。曲線 320 が示すように、10. 5 インチの塗料を塗布された領域を有する変更されたドラムの場合における温度の均一性は、非一様性の曲線 310 により示されるような塗料を塗布されない従来の場合に比べて、非常に改善されているのが明らかである。

【0041】図 4 の曲線 400 により示されるように、上記仮定を用いて計算した結果は（上で、11 インチ及びその 764W 電力入力の場合に最適であるとわかった 10. 5 インチの塗料を塗布された部分）は、リーガルサイズ、すなわち 8. 5 × 14 インチシートの場合は最適ではないことがわかった。曲線 420 が示すように、表面温度は、上で確認したように、処理速度で許容される時間内に印刷されたシートを乾燥するために必要とされる 125°C より全領域において低くなる。この曲線により示されるように温度が全ての領域において低下するのは、短い 11 インチシートに比べて長い 14 インチシートにより除去される熱の総量が増加することによるものと考えられる。

【0042】一方、図 4 に示される曲線 410 は、同じく 764W 電力入力時に上記のように従来のドラムにおいてもたらされる温度分布を示す。図示されるように、この場合、温度の一様性は曲線 420 に対して著しく改善されるが、しかしながら最小温度は、上記のように、所定の時間内に適当に画像を乾燥するために必要とされる 125°C 値よりさらに低くなる。したがって、画像を

14

乾燥させるためにより多くの電力が利用できない場合には、ページ処理速度を遅くしなければならないであろう。紙の滞留時間が長くなると、より低い温度で乾燥することができ、しかもシートにより熱が除去される速度は低減されるため、ページ処理速度を低減することで利点は倍増する。

【0043】言うまでもなく、本発明についての多くの有用な変更例が実現可能である。内側ドラム面の熱吸収率は、さらに速く熱を分散させるように調整することができる。不均一な熱吸収を実現するために、ドラムの内表面の熱吸収率を向上させた部分をより小さくしたり、大きくしたりすることができ、その結果、最も頻繁に印刷されるサイズのシートを印刷するときに、より均一な表面温度分布をもたらすことができる。より有効な結果をもたらすためには、まれにしか印刷しないサイズのシートでは、処理速度を低減して印刷すべきである。そこでは、より薄い壁のドラムを用いることもでき、その結果ドラムの加熱及び冷却時間を低減することができる。そのような薄い壁のドラムは、特にジャムを取り除くときに、さらに透明被印刷物を印刷するために特に有効である。上記のように、内側面の吸収率は、内側面の部分あるいは領域 76 (図 2)、76L (図 3) を粗くすることによりさらに増大させることができる。さらに内側面による不均一な熱吸収は、他の表面処理により、あるいは熱放射を遮断することにより得ることができ、それもさらに本発明の範囲内にあるということを理解されたい。

【0044】記載してきたように、フレーム、加熱され、支持される被印刷物上にインク画像を印刷するためにフレームに取着されるプリントヘッド、並びにフレームに取着される効率的被印刷物加熱及び支持アセンブリを備えるサーマルインクジェットプリンタが実現された。効率的被印刷物加熱及び支持アセンブリは、加熱素子と、種々のサイズの被印刷物を一度に一枚支持するための被印刷物支持領域を含む表面を有する被印刷物支持部材とを備える。また効率的被印刷物加熱及び支持アセンブリは加熱素子に面する熱吸収後面を備える。熱吸収する裏面は表面上の被印刷物支持領域と反対側に位置する熱吸収率を増加させた領域を含む。裏面の残りの部分に比べて熱吸収を増加させた領域は、加熱素子からの熱の吸収を増大させるために、その面上に塗料の皮膜を有し、それにより、最も頻繁に用いられる被印刷物を連続的に印刷するとき、裏面において相対的に不均一に熱吸収し、表面において相対的により均一で、十分な大きさで、しかも効率的な被印刷物加熱及び乾燥温度を実現するという利点をもたらす。

【0045】本発明は好適な実施例を参照して記載されてきたが、本発明の範囲内で、様々な別の実施例、変形例あるいは改善例が当業者によりなされるということは、本開示内容から明らかとなろう。

(9)

特開平11-277722

15

16

【0046】

【発明の効果】上記のように本発明に従って支持部材の後面を適切に処理することにより、通常最も利用頻度の高い記録媒体において、後面の加熱装置から供給される熱を効率的に利用できる被印刷物加熱及び支持アセンブリを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に従って、効率的なシートあるいは被印刷物加熱及び支持アセンブリを備えるインクジェット式印刷装置の部分斜視図である。

【図2】 図1の効率的な被印刷物加熱及び支持アセンブリの斜視図である。

【図3】 8.5×11インチ(約216×279mm)被印刷物を印刷する間に、本発明の効率的な加熱及び支持用アセンブリにおいて、両端間で測定され、算出

10

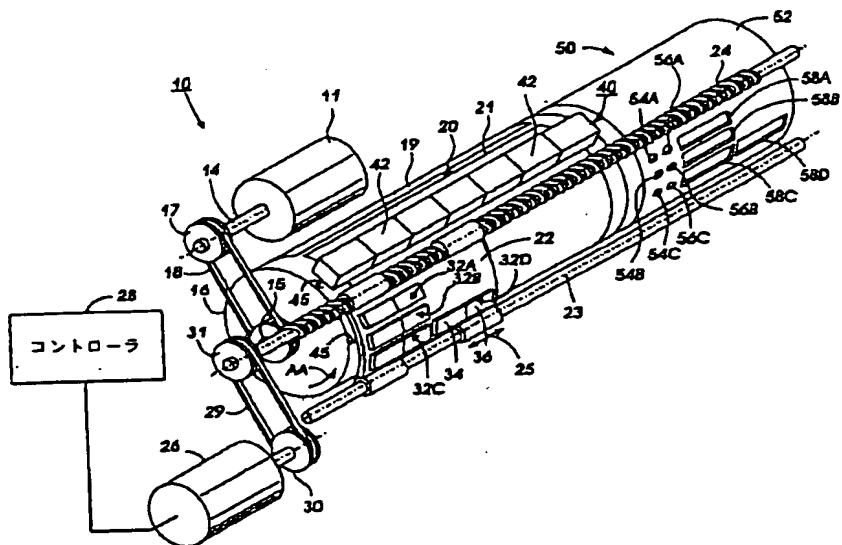
された周囲表面温度分布のグラフと、従来型の変更されない被印刷物加熱及び支持アセンブリに対する同様ではあるが、一様ではない分布とを重ね合わせ、比較したグラフである。

【図4】 図3のグラフと同様であるが、8.5×14インチ(約216×356mm)被印刷物についてのグラフである。

【符号の説明】

10 印刷装置、16 円筒形ドラム、19 シート、
20 ドラム外側表面、22 プリントヘッドキャリッジ、60 被印刷物加熱及び支持アセンブリ、62 加熱素子、64 裏面、66 表面、68 周縁領域、70 被印刷物支持領域、72 第2の被印刷物支持領域、74 中間支持領域、76 热吸收領域、78 裏面残り領域。

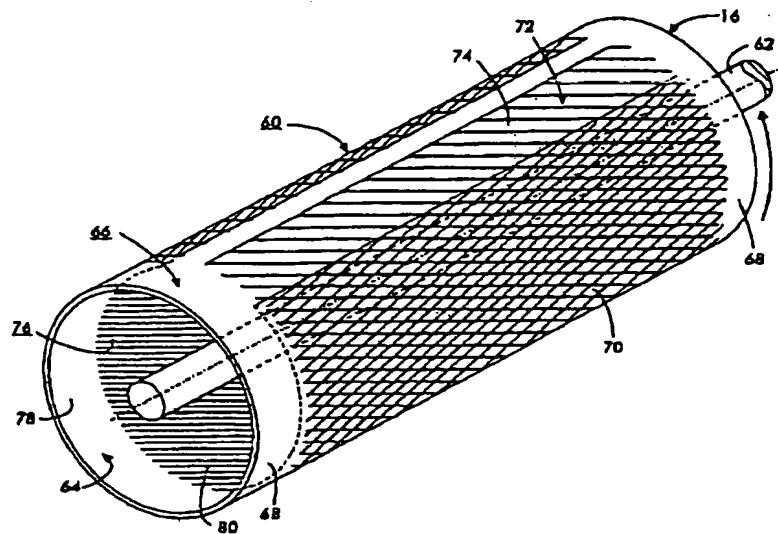
【図1】



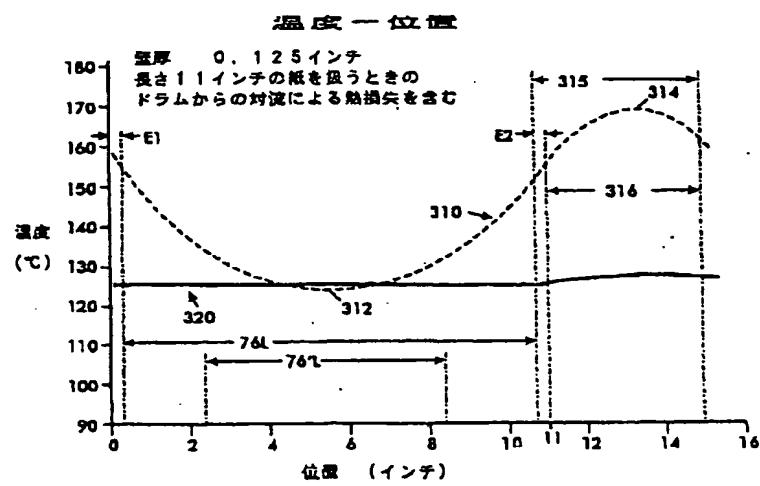
(10)

特開平11-277722

【図2】



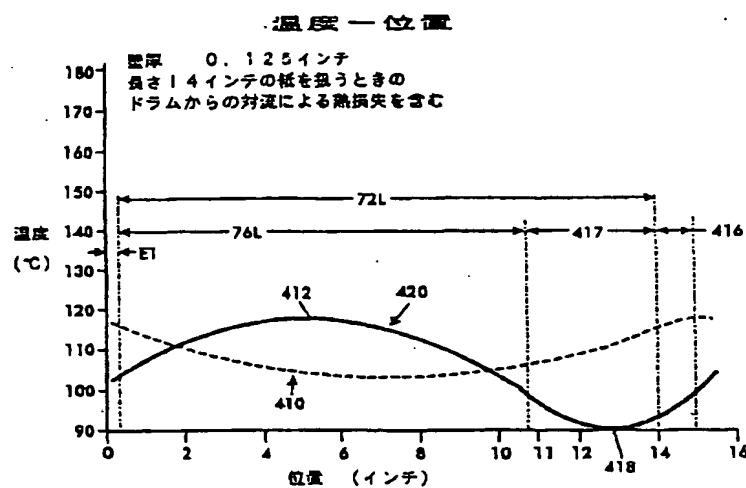
【図3】



(11)

特開平11-277722

【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 ナラヤン ヴィ デシュバンデ
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ペンブ
イールド ハイレッジ ドライブ 101

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.